

УДК 378.1

Маг. В.Б. Кем, М.А. Ключарев
Рук. А.Б. Бессонов, В.П. Часовских
УГЛТУ, Екатеринбург

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Применение технологии блокчейн возможно в разных сферах и секторах экономики, и, с нашей точки зрения, она весьма эффективна в вузовском образовании. Подобная технология наилучшим образом подходит для организации синхронного и асинхронного взаимодействия преподавателя и студента университета в среде веб-технологии вуза.

В 2016 г. зарубежные компании Sony, ACT, IFTF и др. объявили о своем намерении разработать собственные системы на основе блокчейн, удовлетворяющие нужды компаний, в т. ч. и в сфере корпоративного образования. На наш взгляд, интересны инициативы интернет-сообщества по геймификации образовательного процесса (пример: OpenBadges), система выдачи и обработки заданий (пример: OTL) или уже действующие блокчейн проекты, основанные не на принципах «Proof-of-Work (доказательства выполнения работы)» или «Proof-Of-Stake (доверия со стороны акционеров)», а на принципе «Proof-of-Brain (доказательства интеллекта)» (пример: STEEM.io).

Рассмотрим некоторые базовые понятия и компоненты блокчейн [1] применительно к образовательному процессу вуза.

1. **Криптография** (криптошифрование). Область знаний, которая при информационном взаимодействии дает возможность обеспечивать конфиденциальность (защита от просмотра третьими лицами), целостность (защита от стороннего изменения информации), аутентификацию (подтверждение подлинности сторон) информации, также гарантирует невозможность отказа сторон информационного взаимодействия от авторства [2]. Технология является крайне важной составляющей в синхронном и асинхронном взаимодействии участников образовательного процесса. В рамках технологии блокчейн криптошифрование осуществляется с помощью криптографических хеш-функций.

2. **Транзакция**. В данном случае она рассматривается как действие при взаимодействии участников образовательного процесса по передаче этого взаимодействия от одного участника к другому. В качестве базовых взаимодействий предлагается рассматривать:

- расписание занятий преподавателей и студентов;
- консультация (вопрос – ответ);

- выбор и фиксация заданий контрольных работ и тем курсовых проектов;
- загрузка выполненных работ для проверки преподавателем и фиксация результатов такого взаимодействия;
- выполнение заданий самостоятельной работы по изучаемым дисциплинам, загрузка отчетов для проверки и фиксация такого взаимодействия;
- электронное обучение изучаемых дисциплин и фиксация такого взаимодействия;
- промежуточная аттестация и фиксация её результатов;
- учебные, производственные, научно-исследовательские, преддипломные и иные практики: получение и фиксация заданий, прохождение практик, подготовка отчетов и их загрузка для проверки и фиксации такого взаимодействия;
- государственные аттестационные испытания и фиксация их результатов;
- итоговая государственная аттестация – государственный экзамен и выпускная квалификационная работа, фиксация всех результатов (протокол сдачи государственного экзамена, текст выпускной работы, справка о заимствовании, отзыв руководителя, рецензии, протокол защиты и т.п.);
- формирование портфолио обучающегося.

3. Каждая транзакция определяется следующими **идентификаторами**:

- идентификатор студента;
- идентификатор преподавателя;
- количество зачетных единиц, получаемых студентом при изучении образовательной программы;
- время, в течение которого должны быть получены зачетные единицы;
- задолженности обучающегося и их ликвидация;
- подтверждение преподавателем получения зачетных единиц обучающимся, перечень освоенных компетенций обучающимся и закрытие транзакции.

4. **Хеш-функция и хеш-значение.** Хеш-функция – это алгоритм, позволяющий представлять данные любого типа независимо от размера в виде числа фиксированной длины. Криптографические хеш-функции обладают следующими свойствами:

- быстрое вычисление хеш-значения для любых типов данных;
- детерминизм – обеспечение однозначного соответствия хеш-значения исходным данным;

- псевдослучайность – непредсказуемость изменений хеш-значения даже при незначительном изменении исходных данных;
- необратимость – невозможность преобразования хеш-значения в исходные данные;
- противоречивоустойчивость – крайне низкая вероятность подбора двух различных значений исходных данных, для которых вычисляемое хеш-значение окажется одинаковым.

Принимая во внимание перечисленные свойства, можно говорить о высокой надежности использования хеш-функций при идентификации исходных данных. Поэтому хеш-значения активно используются в рамках технологии блокчейн для идентификации данных, в частности, для подтверждения согласия на осуществление транзакции.

Применение технологии блокчейн в высшем образовании не ограничено только лишь вузом как таковым или видом организации взаимодействия между обучающим и обучающимся.

Примером другого использования технологии блокчейн в высшем образовании является информация с официального сайта Единой информационно системы в сфере закупок РФ о лоте № 0173100003717000367, где заказчиком выступало МИНОБРНАУКИ РФ [3]. Предметом конкурса являлись работы по созданию и запуску цифровой платформы обмена знаниями и управления авторскими правами с использованием технологии блокчейн как мероприятие по федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы», с первоначальной стоимостью лота 90 млн руб.

Правительственные проекты технологии блокчейн иницируются и выполняются в рамках инициатив электронного правительства, направленных на оцифровку ручных процессов или замену устаревшей инфраструктуры. МИНОБРНАУКИ РФ может получить значимый эффект исходя из свойств блокчейн в различных системах мониторинга, в финансовой политике.

Библиографический список

1. Drescher D. Blockchain basis: a non-technical introduction in 25 steps. – Frankfurt am Main: apress, 2017.
2. Основы криптографии: учебное пособие / А.П. Алферов, А.Ю. Зубов, А.С. Кузьмин, А.В. Черемушкин. 2-е изд., испр. и доп. – М.: Гелиос АРВ, 2014.
3. Изменение извещения о проведении открытого конкурса от 05.10.2017 № ИИ2. КД 3.2 Цифровая платформа 20171004. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zakupki.gov.ru/44fz/filestore/public/1.0/>

download/priz/file.html?uid=5AC9FEF5288701C0E0530A86121FA22D (дата обращения 06.11.2017).

УДК 65.011

Студ. Е.А. Кравченко
Рук. Е.Н. Щепеткин
УГЛТУ, Екатеринбург

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ

Всемирным и самым распространенным методом обеспечения качества считается построение систем менеджмента качества. Популярной моделью системы качества, несмотря на многочисленную критику, является модель стандартов Международной организации по стандартизации (ИСО), ИСО серии 9000.

Подход к принятию решений, основанный на фактах, – один из основных принципов стандартов ИСО серии 9000. Для реализации этого подхода стандарты ИСО серии 9000 ориентируют на разработку механизма применения статистических методов на всех стадиях жизненного цикла продукции, начиная с исследования рынка и заканчивая обслуживанием потребителей и окончательной утилизацией изделия. Статистические методы играют важную роль в объективной оценке количественных и качественных характеристик процесса и являются одним из важнейших элементов системы обеспечения качества продукции и всего процесса управления качеством. Основоположник всеобщего управления качеством Э. Деминг придавал этим методам огромное значение.

Существует несколько статистических методов:

- графические методы;
- методы анализа статистических совокупностей (сравнение средних, сравнение дисперсий, регрессионный и дисперсионный анализ);
- экономико-математические методы (планирование эксперимента, анализ видов и последствий отказов, структурирование функции качества, теория массового обслуживания, функционально-стоимостный анализ, методы Тагути).

На данный момент статистические методы обеспечения качества широко применяются в США, Японии, Великобритании, Германии, Франции, Италии, Голландии, Дании и других развитых странах во всех сферах деятельности. В России же статистические методы в основном применяются